

TINJAUAN KINERJA BALOK BETON BERTULANG TAMPANG EMPAT PERSEGI PANJANG DENGAN TULANGAN DARI PROFIL BAJA RINGAN

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1 Teknik Sipil



disusun oleh:

ABDUL HALID TUMCALA
NIM : D100110 058

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

**TINJAUAN KINERJA BALOK BETON BERTULANG
TAMPANG EMPAT PERSEGI PANJANG DENGAN
TULANGAN DARI PROFIL BAJA RINGAN**

OLEH

ABDUL HALID TUMCALA

D 100 110 058

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari 24 Oktober 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. Ir. Abdul Rochman, MT.

(Ketua Dewan Penguji)

2. Ir. Aliem Sudjatmiko, MT.

(Anggota I Dewan Penguji)

3. Ir. Ali Asroni, MT.

(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Sri Sunarjono, MT, Ph.D

NIK. 682

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Mochamad Solikin, S.T., M.T., Ph.D

NIK. 728

LEMBAR PERSETUJUAN

TINJAUAN KINERJA BALOK BETON BERTULANG TAMPANG EMPAT PERSEGI PANJANG DENGAN TULANGAN DARI PROFIL BAJA RINGAN

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1 Teknik Sipil

Disusun oleh:

ABDUL HALID TUMCALA

NIM : D100110 058

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

Tanggal: 24 Oktober 2017



Ir. Abdul Rochman, M.T.

NIK. 610

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH

Bimillahirrahmaanirrohim

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdul Halid Tumcala
NIM : D 100 110 058
Fakultas/ Jurusan : Teknik/ Teknik Sipil
Jenis : Thesis
Judul Skripsi : Tinjauan Kinerja Balok Beton Bertulang Tampang Empat
Persegi Panjang Dengan Tulangan Dari Profil Baja Ringan

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Memberikan hak saya bebas royalti kepada Perpustakaan UMS atau penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan semestinya.

Surakarta, 24 Oktober 2017

Yang Menyatakan



Abdul Halid Tumcala

MOTTO

(QS. Al-Baqarah Ayat 190) :

“Dan perangilah di jalan Allah orang-orang yang memerangi kamu, tetapi jangan melampaui batas. Sungguh, Allah tidak menyukai orang-orang yang melampaui batas”

(QS. Az-Zumar Ayat 10) :

“Sesungguhnya hanya orang-orang yang bersabarlah yang dicukupkan pahala mereka tanpa batas”

(QS. Al-Mujadadah Ayat 11) :

“Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, ‘Berilah kelapangan di dalam majelis’, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan ‘Berdirilah kamu’, maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mahateliti apa yang kamu kerjakan”

(HR Muslim) :

“Apabila manusia telah meninggal dunia maka terputuslah semua amalannya kecuali tiga amalannya: shadaqah jariyah, ilmu yang bermanfaat dan anak shalih yang mendoakan dia”

(HR Taubah) :

“Sesungguhnya setelah kesulitan itu pasti ada kemudahan” Cukuplah Allah bagiku. Tidak ada Tuhan selain dari-Nya. Hanya kepada-Nya bertawakal”

(Penulis) :

“Bertanggung jawablah dalam segala hal karena sesungguhnya ALLAH lebih mencintai orang yang bertanggung jawab”

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran ALLAH Swt yang telah memberikan hidayah dan rahmatnya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar dalam keadaan sehat wa'alfiat, tanpa ridho-Mu skripsi ini tidak akan selesai.

Sebuah karya skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ibu Ety Suwarnani, S.E terima kasih atas arahannya, bimbingannya, yang selalu mendoakanku dalam setiap waktu, menyayangiku dengan penuh kasih sayang, memberi semangat dalam setiap langkahku, dan bahkan telah membesarkanku selama ini.
2. Bapak Abdul Latif Tumcala, S.Sos terima kasih selalu menjadi panutan dalam keluarga, memberikan motivasi dan berjuang menjaga keluarga sampai selama ini.
3. Adikku Yulia Ningsih Tumcala dan Rahmawati Tumcala yang selalu memberikan semangat, doa serta dukungannya.
4. Bapak Ir. Abdul Rochman, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing serta memotivasi yang begitu besar sehingga karya skripsi ini dapat selesai dan seluruh Dosen Teknk Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Achmad Ariyanto, Sukur, Nanang, Danang, Dana, Ludy, Bayu, Kartika, Anggi dan teman-teman S1 Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta yang selama ini telah banyak membantu.
6. Warga Colomadu, Komunitas Kracker Boyolali dan KCB UMS yang telah memberikan semangat serta dukungannya.

PRAKATA

Assaalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, segala puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat serta hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Tinjauan Kinerja Balok Beton Bertulang Tampang Empat Persegi Panjang Dengan Tulangan Dari Profil Baja Ringan”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan menyelesaikan program studi S-1 pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta. Bersama ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada:

- 1) Bapak Ir. Sri Sunarjono, M.T, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 2) Bapak Mochamad Solikin, ST. MT. Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 3) Bapak Gurawan Jati Wibowo, S.T., M.Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 4) Bapak Ir. Abdul Rochman, M.T. selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan dorongan, arahan dan bimbingan serta nasehatnya.
- 5) Bapak Ir. Aliem Sudjatmiko, M.T. selaku Dosen Penguji I Tugas Akhir.
- 6) Bapak Ir. H. Ali Asroni, M.T. dan almarhum bapak Basuki, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji II Tugas Akhir.
- 7) Bapak Drs. Gotot Slamet Mulyono, M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan pengarahan.
- 8) Bapak-bapak dan ibu-ibu dosen Jurusan Fakultas Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta terima kasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.

- 9) Bapak Ir. A. Karim Fatchan, M.T selaku Kepala Laboratorium Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta
- 10) Bapak Joko Setiawan, S.T. Selaku laboran Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 11) Bapak Rohani, S.Pd. Selaku Sekretaris Tata Usaha Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 12) Bapak Hery yang telah membantu dan memberi masukan dalam proses peneltian.
- 13) Teman-teman S1 Teknik Sipil angkatan 2011 sampai 2014 yang telah membantu jalannya proses penelitian.
- 14) Pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka dengan segala kerendahan, keritik dan saran yang membangun sengan penyusun harapkan guna penyempurnaan laporan di masa yang akan datang, dan semoga laporan Tugas Akhir Ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr Wb.

Surakarta, 24 Oktober 2017


Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xviii
ABSTRAKSI.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah	3
F. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Pengertian Baja Ringan.....	6
B. Pengertian Mortar.....	7
C. Pengertian Beton Bertulang	7
D. Faktor yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton	7
1. Jenis semen dan jumlah semen	7
2. Faktor air semen.....	8
3. Sifat agregat	9
4. Umur	10

	5. Perawatan	11
	E. Analisis Momen Nominal Balok Beton (Tulangan Rangkap).....	12
	F. Analisis Tulangan Begel Balok Beton Bertulang	13
	G. Perencanaan Campuran Beton	14
BAB III	LANDASAN TEORI.....	25
	A. Umum.....	25
	B. Bahan Penyusun Balok Beton Bertulang	25
	1. Semen <i>portland</i>	26
	2. Air	26
	3. Agregat.....	27
	4. Baja ringan	28
	C. Pengujian Kuat Tarik Baja Ringan	28
	D. Pengujian Kuat Tarik Baja Tulangan Konvensional.....	29
	E. Pengujian Kuat Tekan Beton	29
	F. Pengujian Berat Jenis Balok Beton	29
	G. Pengujian Kuat Lentur Balok Beton	30
	H. Analisis Kuat Lentur Balok Beton Bertulang	30
	I. Perhitungan Tulangan Balok Beton Bertulang	32
	1. Perhitungan momen nominal balok	32
	2. Perencanaan begel balok	33
	J. Perhitungan Teoritis Beban Retak Awal Balok Beton Bertulang	34
BAB IV	METODE PENELITIAN	35
	A. Umum.....	35
	B. Bahan Penelitian	
	1. Semen <i>Portland</i> jenis PPC.....	35
	2. Pasir.....	35
	3. Kerikil	36
	4. Air	36
	5. Tulangan baja ringan kanal u terbalik.....	37

6. Tulangan baja konvensional / besi tulangan	37
C. Peralatan Penelitian	38
1. Timbangan	38
2. Gelas ukur	39
3. Kerucut <i>Abram's</i>	39
4. <i>Concrete molen</i>	40
5. <i>Oven</i>	40
6. Kerucut <i>conus</i> dan tongkat pemadat	41
7. Penggetar ayakan	41
8. <i>Picnometer</i>	41
9. Mesin uji <i>Los Angeles</i>	42
10. Alat uji kuat tekan, lentur dan tarik.....	42
11. Cetakan Silinder	43
12. Cetakan Balok	44
13. Karung goni.....	44
14. Peralatan penunjang lain	45
D. Tahap Penelitian	45
E. Pelaksanaan Penelitian	48
1. Pemeriksaan bahan.....	48
2. Perencanaan campuran beton.....	52
3. Pengujian kuat tarik baja.....	52
4. Pembuatan bekisting balok	53
5. Pembuatan benda uji	53
6. Perawatan (<i>curing</i>)	57
7. Pengujian berat jenis silinder	58
8. Pengujian kuat tekan silinder beton	58
9. Pengujian kuat lentur balok beton bertulang.....	59
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
A. Hasil dan Pembahasan Agregat.....	60
1. Hasil pengujian agregat halus	60
2. Hasil pengujian agregat kasar	61

3. Pengujian kuat tarik baja.....	62
B. Mix Desain Campuran Beton.....	62
C. Pengujian <i>Slump</i>	62
D. Karakteristik silinder beton	63
1. Berat jenis silinder beton.....	63
2. Kuat tekan silinder beton	63
E. Analisis Rencana Anggaran Biaya Balok Beton.....	64
F. Pengujian Kuat Lentur Balok Beton	64
1. Analisis kekakuan balok	64
2. Beban retak awal balok beton	67
3. Analisis beban <i>ultimate</i> balok	69
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Faktor pengali deviasi standar (Tjokrodimuljo, 1996)	14
Tabel II.2	Nilai deviasi standar untuk berbagai tingkat pengendalian Mutu pengerjaan (Tjokrodimuljo, 1996)	15
Tabel II.3	Perkiraan kuat tekan beton (MPa) dengan faktor air semen 0,50 (Tjokrodimuljo, 1996)	17
Tabel II.4	Persyaratan faktor air-semen maksimum untuk berbagai Pembetonan dan lingkungan khusus (Tjokrodimuljo, 1996).....	18
Tabel II.5	Penetapan nilai slump (cm) (Tjokrodimuljo, 1996).....	19
Tabel II.6	Perkiraan kebutuhan air per meter kubik beton (liter) (Tjokrodimuljo, 1996)	19
Tabel II.7	Kebutuhan semen minimum untuk berbagai pembetonan dan lingkungan khusus (Tjokrodimuljo, 1996).....	20
Tabel II.8	Batas gradasi agregat halus (Tjokrodimuljo, 1996).....	21
Tabel III.1	Batas gradasi agregat kasar (Tjokrodimuljo, 1996).....	28
Tabel IV.1	Jenis dan jumlah benda uji	54
Tabel V.1	Perbandingan nilai ekonomis.....	64
Tabel V.2	Pemeriksaan nilai kekakuan secara teoritis.....	65
Tabel V.3	Pemeriksaan nilai kekakuan secara eksperimen	66
Tabel V.4	Perbandingan nilai kekakuan secara teoritis dan eksperimen balok beton bertulang.....	67
Tabel V.5	Pemeriksaan retak awal pada balok beton bertulang	67
Tabel V.6	Pemeriksaan beban <i>ultimate</i> balok beton bertulang.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Profil baja ringan kanal u (www.duniabajasoetta.com)	6
Gambar II.2	Kuat tekan beton untuk berbagai jenis semen (Tjokrodikuljo, 1993).....	8
Gambar II.3	Pengaruh jumlah semen terhadap kuat tekan beton pada faktor air semen sama (Tjokrodikuljo, 1993)	8
Gambar II.4	Pengaruh faktor air semen terhadap kuat tekan (Tjokrodikuljo, 1996).....	9
Gambar II.5	Pengaruh sifat agregat terhadap kuat tekan beton (Mindess,1981)	9
Gambar II.6	Diagram umur beton dan kuat tekan beton (Tjokrodikuljo, 1996).....	10
Gambar II.7	Pengaruh suhu pada laju kuat tekan beton (Mindess, 1981)	10
Gambar II.8	Pengaruh perawatan beton (<i>curing</i>) terhadap kekuatan beton (Mindess, 1981).....	11
Gambar II.9	Bagan alir hitungan momen desain balok persegi panjang (<i>penampang balok dengan tulangan rangkap</i>) (Asroni, 2015)	12
Gambar II.10	Skema hitungan tulangan begel balok beton bertulang (Asroni, 2015)	13
Gambar II.11	Hubungan faktor air-semen dan kuat tekan rata-rata silinder beton (sebagai perkiraan nilai fas) (Tjokrodikuljo, 1996).....	16
Gambar II.12	Grafik mencari faktor air-semen (Tjokrodikuljo, 1996)	17
Gambar II.13	Grafik persentase agregat halus terhadap agregat keseluruhan untuk ukuran butir maksimum 10 mm (Tjokrodikuljo, 1996)	21

Gambar II.14	Grafik persentase agregat halus terhadap agregat keseluruhan untuk ukuran butir maksimum 20 mm (Tjokrodimuljo, 1996)	22
Gambar II.15	Grafik persentase agregat halus terhadap agregat keseluruhan untuk ukuran butir maksimum 40 mm (Tjokrodimuljo, 1996).....	22
Gambar II.16	Grafik hubungan kandungan air, berat jenis, agregat campuran dan berat beton (Tjokrodimuljo, 1996)	23
Gambar III.1	Batas gradasi agregat kasar	28
Gambar III.2	Dimensi penampang balok beton bertulang tampang persegi panjang	30
Gambar III.3	Uji kuat lentur balok persegi	31
Gambar IV.1	Semen Holcim.....	35
Gambar IV.2	Pasir.....	36
Gambar IV.3	Kerikil	36
Gambar IV.4	Air	37
Gambar IV.5	Tulangan baja ringan kanal u terbalik.....	37
Gambar IV.6	Tulangan besi polos	38
Gambar IV.7	Timbangan.....	38
Gambar IV.8	Gelas ukur	39
Gambar IV.9	Kerucut <i>abram's</i>	39
Gambar IV.10	<i>Concrete molen</i>	40
Gambar IV.11	<i>Oven</i>	40
Gambar IV.12	Kerucut <i>conus</i> dan tongkat pemadat	41
Gambar IV.13	Penggetar ayakan	41
Gambar IV.14	<i>Picnometer</i>	42
Gambar IV.15	Mesin uji <i>Los Angeles</i>	42
Gambar IV.16	Alat uji kuat tekan	43
Gambar IV.17	Alat uji kuat lentur	43
Gambar IV.18	Alat uji kuat tarik	43
Gambar IV.19	Cetakan silinder.....	43

Gambar IV.20	Cetakan balok.....	44
Gambar IV.21	Karung goni.....	44
Gambar IV.22	Peralatan penunjang lain	45
Gambar IV.23	Bagan alir penelitian	47
Gambar IV.24	Pengujian tulangan baja konvensional	53
Gambar IV.25	Bekisting balok	53
Gambar IV.26	Detail melintang balok beton bertulang	56
Gambar IV.27	Detail penulangan balok beton bertulang.....	57
Gambar IV.28	Sampel benda uji silinder dan balok	57
Gambar IV.29	Perawatan beton	58
Gambar IV.30	Kuat tekan silinder	59
Gambar V.2	Grafik gradasi agregat halus.....	61
Gambar V.2	Grafik gradasi agregat kasar.....	62
Gambar V.3	Pengujian <i>Slump flow</i>	63
Gambar V.4	Grafik kuat tekan silinder beton	63
Gambar V.5	Retak awal balok beton bertulang	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran-1	Perhitungan Momen Desain Dan Perencanaan BegelL-1
Lampiran-2	Perhitungan Teoritis Beban Retak Awal Balok.....L-10
Lampiran-3	Perhitungan Beban Ultimate Balok TeoritisL-20
Lampiran-4	Pemeriksaan kandungan zat organik pada agregat halus ... L-21
Lampiran-5	Pemeriksaan SSD pada agregat halus..... L-22
Lampiran-6	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air pada agregat halus L-23
Lampiran-7	Pemeriksaan kandungan lumpur pada agregat halus L-24
Lampiran-8	Pemeriksaan gradasi pada agregat halus..... L-25
Lampiran-9	Pemeriksaan keausan pada agregat kasar L-26
Lampiran-10	Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air pada agregat kasar L-27
Lampiran-11	Pemeriksaan gradasi agregat kasar L-28
Lampiran-12	Pemeriksaan campuran beton menurut SNI L-29
Lampiran-13	Pemeriksaan kuat tarik baja L-33
Lampiran-14	Pemeriksaan tes slump..... L-34
Lampiran-15	Pengujian berat jenis silinder beton..... L-35
Lampiran-16	Pengujian kuat tekan silinder betonL-36

DAFTAR NOTASI

F_s	= kuat tarik baja ringan dan baja konvensional (N/mm^2).
A_s	= luas benda uji (mm^2).
f'_c	= kuat tekan beton (N/mm^2).
W	= berat benda uji (gram).
V	= volume benda uji (cm^3).
σ_{lt}	= kuat lentur (MPa).
b	= lebar benda uji (mm).
h	= tinggi benda uji (mm).
M_ℓ	= momen lentur balok ($kN.m$).
P_{max}	= beban maksimum (N).
q	= berat sendiri balok (kN/m^3).
L	= panjang bentang (mm).
K	= kekakuan balok (kN/mm).
E_c	= modulus elastisitas (MPa).
$I_{teoritis}$	= momen inersia (mm^4).
S_r	= standar Deviasi.
M	= nilai Tambah.
f.a.s	= faktor Air Semen.
f'_c	= kuat tekan beton yang disyaratkan (MPa).
kN	= kilo Newton.
N	= newton.
MPa	= mega Pascal.
PPC	= <i>Portland Pozzoland Cement</i> .
SNI	= Standar Nasional Indonesia.

ABSTRAK

ABDUL HALID TUMCALA, D100110058. TINJAUAN KINERJA BALOK BETON BERTULANG TAMPANG EMPAT PERSEGI PANJANG DENGAN TULANGAN DARI PROFIL BAJA RINGAN, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penulisan Teknik (Skripsi).2017.

Dalam pengembangan teknologi saat ini, beton merupakan salah satu bahan bangunan yang mengalami perkembangan yang sangat pesat pada konstruksi utamanya, salah satunya adalah konstruksi balok. balok beton biasa dikenal sebagai elemen struktur lentur dimana lebih dominan menahan gaya dalam bentuk momen lentur dan geser. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, peneliti berusaha untuk menggabungkan beton dan baja yang sering dikenal sebagai beton bertulang.

Penelitian ini tentang perbandingan kinerja kuat lentur antara balok beton bertulang dengan profil dari baja ringan kanal u dan balok beton bertulang dengan profil dari baja tulangan konvensional. Sampel uji terdiri atas 9 sampel dengan menggunakan 3 variasi dimana variasi A adalah balok dengan tulangan dari baja ringan kanal u, variasi B adalah balok dengan tulangan dari baja ringan kanal U – baja tulangan konvensional dan variasi ke C adalah baja tulangan konvensional. Pengujian menggunakan metode pengujian kuat lentur dan kemudian sampel dihitung nilai kekakuan, beban retak awal dan beban *ultimate* dengan menggunakan metode teoritis dan eksperimen. Secara teoritis diperoleh kekakuan (A = 20,201 kN/mm, B = 19,405 kN/mm, C = 20,826 kN/mm), retak awal (A = 8,152 kN, B = 7,831 kN, C = 8,626 kN), beban *ultimate* (A = 21,151 kN, B = 33,84 kN, C = 26,00 kN). Secara eksperimen diperoleh kekakuan (A = 2,877 kN/mm, B = 2,403 kN/mm, C = 1,625 kN/mm), retak awal (A = 14,667 KN, B = 10,667 KN, C = 15,533 KN), beban ultimate (A = 29,33 KN, B = 27,33 KN, C = 26,00 KN). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa balok variasi A mampu menahan beban *ultimate* dan nilai kekakuan yang lebih besar dibandingkan dengan balok variasi B dan C, akan tetapi nilai retak awalnya mempunyai nilai yang lebih kecil.

Kata kunci : baja ringan , balok , baja tulangan konvensional, kuat lentur.